

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber belajar adalah segala sesuatu (benda, data, fakta, ide, orang dan lain sebagainya) yang bisa menimbulkan proses belajar. Adapun contoh sumber belajar diantaranya buku paket, modul, LKS, realia, model, maket, bank, museum, kebun binatang dan pasar (Prastowo, 2018:28). Contoh dari sumber belajar tersebut juga sering menjadi acuan dari contoh bahan ajar. Menurut Sutrisno (2016:16), hal ini terjadi karena bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar.

Bahan ajar memiliki definisi sebagai segala bentuk bahan, baik tertulis maupun tidak tertulis, yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dan menjadi bahan untuk dipelajari oleh peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Bahtiar, 2015:2). Bahan ajar sangat penting artinya bagi guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Perwitasari dkk (2018:278) tanpa bahan ajar, guru akan kesulitan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Demikian pun bagi siswa, tanpa bahan ajar siswa akan mengalami kesulitan menyesuaikan diri dalam belajar, terutama saat guru mengajarkan materi yang belum siswa pahami sama sekali.

Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran salah satunya adalah lembar kerja siswa (LKS). Menurut Depdiknas (2008:13), LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Keuntungan adanya lembar kerja adalah bagi guru, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis.

Standar kompetensi lulusan (SKL) untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah telah ditetapkan oleh pemerintah. Namun, cara untuk mencapainya diserahkan sepenuhnya kepada para pendidik sebagai tenaga profesional sehingga

guru dituntut untuk mempunyai kemampuan mengembangkan bahan ajar sendiri (Depdiknas, 2008:8). Tidak adanya bahan ajar khusus yang disediakan pemerintah memberikan keuntungan bagi guru untuk bebas memilih dan mengembangkan jenis bahan ajar yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Saat guru memilih untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKS, maka menurut Rohaeti dkk (2009:2) LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi.

Fenomena yang terjadi dalam pelaksanaan kurikulum 2013 adalah guru masih menggunakan LKS yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusun sendiri (Prastowo, 2015:18). Menurut Fitriyanti dkk (2014:134) akibat penggunaan LKS yang dibuat oleh penerbit adalah materi yang diberikan dalam LKS tersebut kurang sesuai dengan materi yang akan diajarkan oleh guru. Faktor yang menyebabkan guru kesulitan dalam mengembangkan LKS adalah belum memahami cara pembuatan dan pengembangan bahan ajar, minimnya penyelenggaraan pelatihan tentang pengembangan LKS oleh instansi terkait, serta guru belum mengetahui manfaat pembuatan atau pengembangan LKS.

Penelitian yang dilakukan oleh Mariyam dan Sukarni (2013:65) terhadap LKS Biologi yang digunakan di Kota Yogyakarta baik LKS buatan guru maupun yang berasal dari penerbit menunjukkan bahwa LKS produk penerbit memiliki indeks keterlibatan siswa yang lebih baik daripada yang disusun oleh guru sekolah yang bersangkutan, namun kesesuaian antara fenomena dengan konsep serta keruntutan rantai kognitifnya masih belum memadai, sedangkan LKS yang disusun oleh guru di sekolah yang bersangkutan memiliki indeks keterlibatan siswa yang rendah tetapi lebih runtut dan lebih tampak relevansi antara fenomena dengan konsep.

Penggunaan bahan ajar seperti LKS dapat menimbulkan beberapa hambatan bagi siswa untuk memahami materi pelajaran. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahasa yang digunakan kurang komunikatif artinya kata yang digunakan tidak dapat memotivasi siswa untuk membaca dan menumbuhkan rasa

ingin tahu terhadap materi yang dijelaskan. Tampilan LKS yang sederhana dan tanpa ilustrasi, serta kegiatan pembelajaran dalam LKS kurang bervariasi yang hanya menyajikan materi singkat dan kumpulan soal evaluasi (Ernawati dkk, 2017:3).

Miskonsepsi dalam pembelajaran dapat disebabkan oleh bahan ajar yang memiliki kekurangan-kekurangan diantaranya penggunaan gambar pada LKS yang kurang representatif dan kualitas gambar yang kurang tajam, redaksi kalimat yang dapat menimbulkan miskonsepsi apabila salah dimengerti siswa, tidak digunakannya multimedia berupa gambar animasi atau video animasi pada konsep mekanisme kerja (Farihah dkk, 2016:324).

Permasalahan dalam penggunaan LKS yang telah dijabarkan secara teoretis perlu didukung dengan fakta lapangan yang empiris. Studi pendahuluan dapat dijadikan solusi untuk mengumpulkan data penggunaan LKS di sekolah baik dari sudut pandang guru maupun siswa. Wawancara kepada guru mata pelajaran biologi di salah satu MA di Kabupaten Bandung mengenai penggunaan LKS dan proyektor dalam pembelajaran. Menurut guru, LKS dapat menunjang pembelajaran *student center* dan LKS yang digunakan biasanya menyalin dari LKS yang sudah tersedia pada buku paket biologi sehingga kekurangan dari LKS yang dipakai yaitu tidak memiliki warna yang menarik, panduan langkah kerja tidak menunjang kegiatan berkelompok, siswa kesulitan untuk membaca gambar. Menurut guru, mata pelajaran biologi bersifat abstrak dan terdapat istilah asing yang belum diketahui oleh siswa. Guru menyadari pentingnya LKS yang digunakan adalah LKS yang dibuat oleh guru pengampu mata pelajaran, akan tetapi sebagai guru yang mengajar di dua sekolah dengan jenjang yang berbeda menjadi kendala dalam mempersiapkan LKS yang menunjang pembelajaran biologi.

Pendapat guru mengenai penggunaan proyektor yaitu dapat menjadi fasilitas yang membantu menampilkan materi yang tidak dapat diamati secara langsung sehingga dapat ditunjang dengan menampilkan video atau gambar yang berkaitan dengan materi tersebut. Namun dalam pembelajaran biologi, guru jarang

memanfaatkan penggunaan proyektor karena sekolah hanya memiliki dua proyektor sehingga guru sering meminta siswa untuk mencari gambar atau video melalui internet saat pembelajaran berlangsung. Selain sebagai solusi, kegiatan siswa mencari gambar atau video di internet seringkali memakan waktu lebih lama sehingga guru akhirnya meminta siswa untuk mengerjakan pekerjaan rumah yaitu membuat gambar pada materi tertentu.

Hasil wawancara yang telah dilakukan kepada lima orang siswa kelas X B MA Persatuan Islam Banjaran yang dipilih secara acak yaitu mereka sudah terbiasa menggunakan LKS dalam berbagai mata pelajaran. LKS yang sering digunakan adalah LKS yang bersumber dari penerbit. Menurut siswa, kekurangan dari LKS yang digunakan adalah gambar yang terdapat pada LKS tidak berwarna dan keseluruhan LKS cenderung berkonsep hitam-putih. Sedangkan keunggulan dari LKS menurut mereka adalah LKS dapat membantu memahami pembelajaran dengan harga yang relatif murah jika dibandingkan dengan mereka harus membeli buku paket.

Solusi untuk menghadapi masalah tersebut dapat dilakukan dengan pengembangan LKS yang dipadukan dengan teknologi yaitu produk LKS berbasis *augmented reality* (AR). Hal tersebut penting dilakukan karena menurut Afandi (2016:113) perubahan pengajaran dari tradisional menjadi berbasis digital dapat memfasilitasi peserta didik memperoleh keterampilan abad 21. Menurut Mustaqim (2017:37), penggunaan AR bermanfaat menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih menarik bagi peserta didik.

Augmented reality (AR) adalah aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu bersamaan. Maka pembuatan LKS berbasis AR dapat memberikan pembiasaan keterampilan teknologi kepada siswa dalam pemanfaatan teknologi dan penggunaan gawai dalam pembelajaran (Mustaqim, 2017:37).

Augmented reality (AR) memiliki kelebihan yaitu dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Saat ini AR banyak digunakan dalam bidang *game*, kedokteran, dan *image processing*, sedangkan dalam bidang pendidikan masih jarang digunakan (Mustaqim, 2016:175). Sedikitnya pengembangan *augmented reality* di bidang pendidikan sangat disesalkan karena kebutuhan untuk memvisualisasikan konsep abstrak banyak ditemukan pada materi pelajaran. Oleh sebab itu, pengembangan AR di bidang pendidikan perlu segera dilakukan.

Biologi merupakan mata pelajaran yang terdapat beberapa materi yang dianggap sulit. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran biologi mengandung banyak konsep dengan beberapa konsep termasuk kategori terlalu abstrak, terdapat berbagai peristiwa biologi yang tidak dapat dilihat dengan mata secara langsung, dan terdapat kata-kata asing atau latin (Cimer, 2012:67).

Materi pada mata pelajaran biologi pada kelas X semester I yang tidak dapat dilihat secara langsung dan bersifat abstrak, salah satunya adalah virus. Jenis mikroskop yang tersedia di sekolah yaitu mikroskop cahaya yang tidak dapat digunakan untuk membantu mengamati virus, karena virus memerlukan mikroskop elektron. Selain itu, materi mengenai virus yang telah diterima siswa pada tingkat SMP/ sederajat belum terlalu mendalam. Oleh sebab itu, penting dilakukan pembelajaran yang membantu mengubah dari konsep abstrak menjadi konkret.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dilakukan penelitian dengan judul **Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Augmented Reality* (AR) pada Materi Virus.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus?

2. Bagaimana kelayakan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus.
2. Menganalisis kelayakan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini secara teoritis dapat dimanfaatkan sebagai referensi dalam pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus, sedangkan secara praktis dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa diberikan suasana baru dalam pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *augmented reality* sehingga dapat membantu siswa dalam mempelajari materi yang bersifat abstrak menjadi konkret dan pembelajaran yang terlaksana lebih menarik.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* untuk membantu mengubah konsep abstrak menjadi konkret.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat menambah informasi mengenai lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR).

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan menambah wawasan dan pengalaman langsung dalam proses pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus.

E. Kerangka Pemikiran

Materi biologi yang dipilih untuk dikembangkan menjadi LKS berbasis *augmented reality* (AR) dilakukan berdasarkan analisis terhadap Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Materi biologi yang menjadi pilihan yaitu virus yang diajarkan pada kelas X semester I. Materi virus memiliki KD Pengetahuan 3.4 yaitu menganalisis struktur, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan serta KD Keterampilan 4.4 yaitu melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya. Adapun KD yang digunakan dibatasi hanya KD Pengetahuan 3.4 saja.

KD Pengetahuan pada materi virus menggunakan kata kerja operasional (KKO) menganalisis yang menurut Anderson dkk (2017:4) termasuk ke dalam C4. Menurut Hartni (2013:201), KD dapat dicapai dengan menentukan tuntutan minimal yang dirumuskan ke dalam bentuk indikator dengan catatan tingkatannya tidak lebih rendah dari KD dan dapat dikembangkan melebihi KD. Maka indikator yang diambil dari C4 taksonomi Bloom revisi dapat digunakan karena setara dengan KKO pada KD. Adapun indikator pencapaian kompetensi (IPK) secara rinci yaitu (1) menelaah struktur virus, (2) membandingkan macam-macam replikasi pada virus, dan (3) menganalisis peran virus dalam kehidupan. Tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai melalui pembelajaran saintifik menggunakan LKS berbasis AR yaitu siswa mampu menganalisis struktur, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan.

Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran kooperatif dipandang mampu membuat peserta didik mencapai keterampilan berpikir dan mengembangkan kecerdasan emosionalnya (Kusumaningtyas dkk, 2015:156). Menurut Budiyanto dkk (2016:48), pendekatan saintifik adalah salah satu pendekatan yang mendukung kurikulum 2013 dengan tahapan (5M) yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau

eksperimen, mengasosiasikan/mengolah informasi, dan mengkomunikasikan. Penggabungan antara pendekatan saintifik dengan model pembelajaran kooperatif mengakibatkan tahapan 5M dilaksanakan dalam bentuk kelompok (Fatmawati, 2015:94). Maka tahapan pendekatan saintifik yang akan dilaksanakan yaitu:

1. Mengamati: siswa memperhatikan gambar 3D dan menonton video virus melalui aplikasi MediaVirusAR serta membaca sumber lain untuk melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.
2. Menanya: siswa melakukan kegiatan tanya jawab mengenai struktur, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan secara berkelompok yang distimulus melalui pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS sehingga diharapkan dapat mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, dan kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis.
3. Mengumpulkan informasi/eksperimen: proses siswa dapat menjawab pertanyaan yang muncul dalam kelompoknya dan untuk mengisi LKS dapat dilakukan dengan membaca sumber lain maupun menonton video dan gambar 3D yang terdapat pada aplikasi MediaVirusAR.
4. Mengasosiasikan/mengolah informasi: siswa bekerja sama melalui kegiatan diskusi untuk mengolah informasi yang telah dikumpulkan dan mencatat hasil diskusinya pada kolom yang tersedia.
5. Mengkomunikasikan: siswa melaporkan hasil kegiatan pembelajaran secara tertulis dengan mengisi pertanyaan, catatan, dan kesimpulan mengenai struktur, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan yang tersedia pada LKS.

Proses pengembangan LKS berbasis AR pada materi virus menggunakan metode pengembangan 3-D yang terdiri dari tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Adapun tahapan secara rinci yang dilakukan dalam pengembangan LKS berbasis AR pada materi virus yaitu:

1. *Define* bertujuan untuk memperoleh hasil analisis kebutuhan suatu produk dengan cara studi pendahuluan terhadap masalah yang dihadapi guru dan siswa,

mengidentifikasi kompetensi minimal berdasarkan KD dan materi, serta merumuskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai.

2. *Design* bertujuan untuk menghasilkan draf pertama produk yang dikembangkan melalui analisis terhadap kriteria yang ditemukan pada tahap *define*, pemilihan media, dan rancangan bentuk penyajian bahan ajar.
3. *Develop* bertujuan untuk memperoleh analisis kelayakan terhadap produk yang telah dikembangkan sehingga menghasilkan bahan ajar yang sesungguhnya melalui validasi ahli dan uji keterbacaan kelompok kecil.

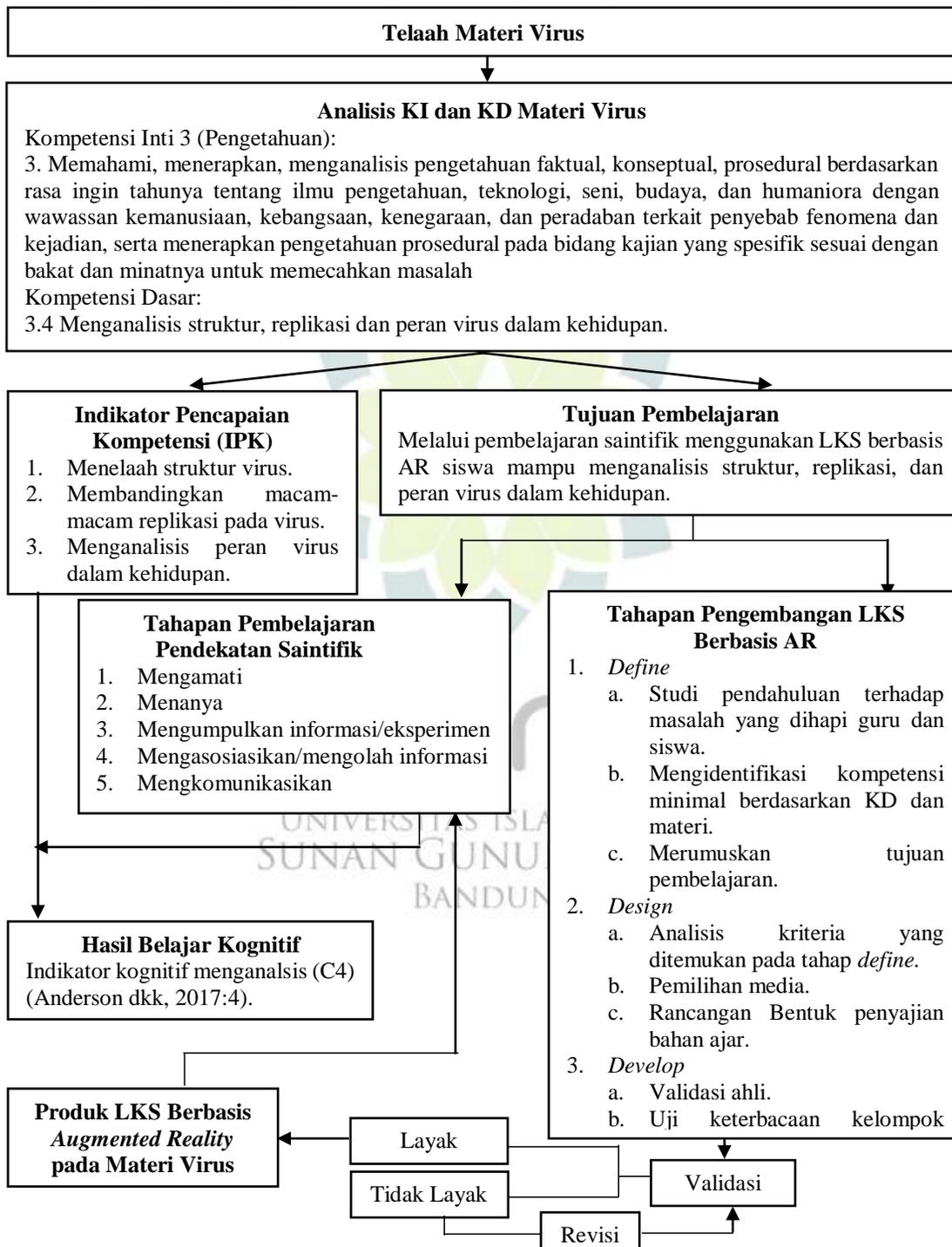
Secara kerseluruhan kerangka berpikir mengenai penelitian pengembangan LKS berbasis *augmented reality* (AR) pada materi virus dapat dilihat pada Gambar 1.1 di halaman 10.

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dan dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Rexa (2018:17) menyatakan bahwa penggunaan LKS yang dikembangkan berbasis AR pada model pembelajaran *project based learning* menunjukkan respon yang baik dari siswa dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.
2. Setyo (2019:123) menyatakan bahwa LKS bermuatan AR dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMP.
3. Yuliono dkk (2018:81) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran *augmented reality* (AR) efektif terhadap penguasaan konsep sistem pencernaan manusia pada peserta didik kelas V sekolah dasar di kabupaten Sragen.
4. Kose dkk (2013:374) menyatakan bahwa penggunaan *mobile-augmented reality* dapat menampilkan media pembelajaran berupa animasi 3D dan video khusus berkaitan dengan materi pembelajaran sehingga dapat memastikan pengalaman belajar yang efektif dengan memanfaatkan keunggulan perangkat seluler dan membentuk sesi interaktif antara lingkungan virtual dan nyata.
5. Astiti dkk (2018:183) menyatakan bahwa penerapan AR video dinamis dalam pembelajaran peredaran darah berbasis android dapat menampilkan konten 3D

statis, video dinamis yang memberikan informasi mengenai peredaran darah pada jantung dengan hasil penilain responden yaitu baik.



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran